

РАЗДЕЛ 4

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ КАРТОФЕЛЯ

УДК 635.21:631.532.2.011:631.543.81

<https://doi.org/10.47612/0134-9740-2020-28-114-123>

В. А. Сердюков, В. Л. Маханько

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству»,
аг. Самохваловичи, Минский район

E-mail: vitaliy.sva.1992@mail.ru

ВЛИЯНИЕ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ (ШИРИНЫ МЕЖДУРЯДИЙ 75 И 90 СМ) НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ПЕРИОДА ПОКОЯ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП СПЕЛОСТИ

РЕЗЮМЕ

В статье представлены результаты исследований по влиянию увеличения ширины междурядий до 90 см на продолжительность физиологического периода покоя клубней картофеля различных групп спелости. Установлено, что изменение ширины междурядий до 90 см ведет к продлению периода покоя у клубней сорта Бриз на 7 дней, Скарб – 6, Рагнеда – 3 и Вектар – на 8 дней. Физиологический период покоя у сортов составил: Бриз – 107 дней, Скарб – 104, Рагнеда – 58 и Вектар – 57 дней, тогда как при ширине междурядий 75 см – 100, 98, 55 и 49 дней соответственно. Таким образом, клубни сортов Бриз и Скарб имели продолжительный период покоя, а Рагнеда и Вектар – непродолжительный.

Ключевые слова: картофель, сорт, клубень, ширина междурядий, физиологический период покоя.

ВВЕДЕНИЕ

Клубень является органом вегетативного размножения растений картофеля. Формирование и дальнейшее функционирование клубня базируется на целом комплексе физиологических процессов, один из которых – период покоя [1]. Согласно принятой терминологии, покой – важнейшая приспособительная функция картофеля, во время которого сильно снижается интенсивность физиологических процессов и отсутствует видимый рост [2, 4]. Некоторыми исследователями доказано, что покой обуславливается биохимическими особенностями, присущими сорту [3].

Способность к покою, как и любое важное биологическое свойство, закреплена генетически и передается по наследству [5, 10]. При этом различают внутренний (глубокий) и сменяющий его вынужденный покой. При вынужденном покое рост отсутствует только в том случае, если нет благоприятных условий для него [4, 9].

Покой продолжается в течение зимнего времени и служит сохранению клубней как органов вегетативного размножения в неблагоприятных для роста условиях. В период

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ

покоя повышается также устойчивость клубней к атакам патогенов, что соответствует необходимости сохранения запасов крахмала и белков для будущих проростков [7, 8].

Длительность периода покоя зависит прежде всего от сортовых особенностей (генотипа) картофеля, а также условий выращивания клубней и условий их хранения. Прерыванию покоя и преждевременному прорастанию способствует хранение клубней при повышенной температуре, повышенной влажности воздуха, измененном составе атмосферы (увеличение содержание CO_2) [4, 5, 9].

Метеорологические условия в течение вегетации картофеля оказывают определенное влияние на продолжительность периода покоя клубней [9]. Важными факторами, влияющими на продолжительность физиологического покоя, являются температура и влажность воздуха. С повышением температуры и влажности воздуха биохимические процессы усиливаются, а период покоя сокращается. По мнению У. Г. Бартона (W. Burton, 1966), резкие изменения температуры, влажности почвы и воздуха в период роста и развития растений могут вызвать сильные отклонения (порядка пяти недель) в продолжительности периода покоя, иногда даже полностью исключая его. М. Ф. Черникова установила, что продолжительность периода покоя в днях менялась у одних и тех же сортов по годам в зависимости от метеорологических условий, но оставалась постоянной в сравнении с другими сортами [5]. Кроме того, она в значительной степени зависит от метеоусловий при выращивании на различных типах почв. Клубни, выращенные на среднем суглинке, прорастают после пробуждения глазков более интенсивно, чем на легкой супеси [9].

Изучение продолжительности физиологического периода покоя клубней картофеля выполнялось многими исследователями, выводы которых, в свою очередь, отличались друг от друга. В литературе не встречается исследований по установлению влияния ширины междуурядий на продолжительность физиологического периода покоя.

Таким образом, целью наших исследований было определение влияния ширины междуурядий 75 и 90 см на продолжительность физиологического периода покоя клубней картофеля различных групп спелости.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА

Исследования по установлению влияния ширины междуурядий (технологии возделывания, далее – ТВ) на продолжительность физиологического периода покоя клубней картофеля проводили в течение 2017–2019 гг.

В качестве объектов исследований использовали сорта картофеля белорусской селекции различных групп спелости: среднеранний – Бриз, среднеспелый – Скарб, среднепоздние – Рагнеда и Вектар. Предметом исследования была продолжительность физиологического периода покоя клубней.

Был проведен трехфакторный технологический опыт по следующей схеме:

фактор А – сорт: Бриз, Скарб, Рагнеда, Вектар;

фактор В – ширина междуурядий при возделывании 75 и 90 см (технология возделывания: ТВ-75 и ТВ-90);

фактор С – год.

Клубневой материал для проведения исследований был выращен на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве технологического севооборота РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларусь по картофелеводству и плодоовощеводству» в условиях Центрального агроклиматического региона страны.

В качестве предшествующей культуры в технологическом севообороте использовали озимый рапс на зерно с последующей запашкой пожнивных остатков в почву.

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ

Минеральные удобрения вносились из расчета 90 кг/га д. в. азота (сульфат аммония), 60 кг/га д. в. фосфора (суперфосфат двойной) и 150 кг/га д. в. калия (хлористый калий).

За две недели до уборки было проведено удаление ботвы механическим (ТВ-75) и химическим (ТВ-90, препаратом БАСТА 3,0 л/га) методами. Уборку картофеля осуществляли механизировано с отбором опытного материала и дальнейшим проведением учетов согласно схеме исследований.

Метеорологические условия (метеопост Самохваловичи) в годы проведения исследований были нестабильными и контрастными не только по годам, но и в период вегетации, что позволило достоверно оценить влияние условий выращивания на продолжительность периода покоя клубней (табл. 1). Из данных таблицы следует, что среднемноголетнее значение температур в сумме составляет 91,0 °С. При этом сумма за период вегетации в 2017 г. составила 87,9 °С (−3,1 °С от среднемноголетней нормы). В 2018 и 2019 гг. данные показатели были на уровне 103,3 °С (+12,3 °С) и 90,2 °С (−0,8 °С) соответственно. Среднемноголетнее значение количества выпавших осадков в сумме составляет 412,0 мм. В 2017 г. сумма за период вегетации была 408,0 мм (−4,0 мм от среднемноголетней нормы); в 2018 г. – 368,0 (−44,0) и в 2019 г. – 345,8 мм (−66,2 мм).

Температура воздуха в апреле 2017 г. составила 6,2 °С, что немного ниже климатической нормы. Осадки выпадали преимущественно в виде дождя. В целом за месяц

Таблица 1 – Метеорологические условия в период вегетации картофеля в 2017–2019 гг.

Показатели	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
2017 г.						
Температура, °С						
За месяц	6,2	13,4	16,7	18,2	19,2	14,2
Отклонение от нормы	−2,1	−0,3	−0,7	−1,5	+0,6	+0,9
Среднемноголетнее	8,3	13,7	17,4	19,7	18,6	13,3
Осадки, мм						
За месяц	44,0	55,0	89,0	96,0	65,0	59,0
Отклонение от нормы	−2,0	−5,0	+7,0	+9,0	−13,0	0,0
Среднемноголетнее	46,0	60,0	82,0	87,0	78,0	59,0
2018 г.						
Температура, °С						
За месяц	10,4	17,1	20,8	19,7	19,8	15,5
Отклонение от нормы	+2,1	+3,4	+3,4	0,0	+1,2	+2,2
Среднемноголетнее	8,3	13,7	17,4	19,7	18,6	13,3
Осадки, мм						
За месяц	45,0	27,0	49,0	153,0	49,0	45,0
Отклонение от нормы	−1,0	−33,0	−33,0	+66,0	−29,0	−14,0
Среднемноголетнее	46,0	60,0	82,0	87,0	78,0	59,0
2019 г.						
Температура, °С						
За месяц	8,5	13,8	20,7	16,6	17,7	12,9
Отклонение от нормы	+0,2	+0,1	+3,3	−3,1	−0,9	−0,4
Среднемноголетнее	8,3	13,7	17,4	19,7	18,6	13,3
Осадки, мм						
За месяц	4,0	65,0	56,4	76,0	101,4	43,0
Отклонение от нормы	−42,0	+5,0	−25,6	−11,0	+23,4	−16,0
Среднемноголетнее	46,0	60,0	82,0	87,0	78,0	59,0

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ

выпало 44,0 мм осадков (около 1,3 месячной нормы). Май характеризовался неустойчивым температурным режимом. Средняя за месяц температура воздуха составила 13,4 °C, что в пределах климатической нормы. Осадки отмечались в виде дождя, в первой декаде и в начале второй иногда выпадал мокрый снег. В целом в мае выпало 55,0 мм осадков (92 % месячной нормы). Июнь характеризовался неустойчивым температурным режимом. Средняя температура воздуха за июль составила 18,2 °C. Дожди носили в основном кратковременный характер и наблюдались часто. В целом за месяц выпало 96,0 мм осадков. Август характеризовался преобладанием теплой погоды в первой и второй декадах и пониженного температурного режима в последней декаде месяца. Дожди в августе носили в основном кратковременный характер и отмечались часто. В сентябре среднесуточная температура воздуха была на 0,9 °C выше среднемноголетней и составила 14,2 °C. Количество выпавших осадков составило норму – 59,0 мм.

В апреле 2018 г. среднесуточная температура воздуха составила 10,4 °C, что на 3,2 °C выше климатической нормы. Осадков выпало 45,0 мм. Май характеризовался повышенным температурным режимом и дефицитом осадков. Среднемесячная температура воздуха за май составила 17,1 °C. Осадки отмечались редко и носили преимущественно кратковременный характер. В целом за месяц выпало 27,0 мм осадков (20–75 % месячной нормы). Температура воздуха за июнь составила 20,8 °C, что выше климатической нормы. За месяц выпало всего 49,0 мм осадков в виде дождя. Июль выдался теплым и характеризовался неустойчивым характером погоды с частыми дождями. Среднемесячная температура воздуха была 19,7 °C. За месяц выпало 153,0 мм осадков, что составило 175 % климатической нормы. В августе преобладала теплая погода. Средняя за месяц температура воздуха была 19,8 °C, что на 2–3 °C выше климатической нормы. Особенно сухо было в первой декаде месяца. Всего выпало 49,0 мм осадков. Среднесуточная температура воздуха в сентябре составила 15,5 °C, что на 3,5 °C выше климатической нормы. Дожди отмечались чаще в третьей декаде месяца. В целом за месяц выпало 45,0 мм осадков (месячная норма).

Апрель в 2019 г. характеризовался дефицитом осадков и неустойчивым температурным режимом в первой половине и преобладанием теплой погоды во второй половине месяца. Средняя за месяц температура воздуха составила 8,5 °C, а сумма осадков – всего 4,0 мм. Май характеризовался холодной погодой в первой декаде и преобладанием теплой погоды во второй и третьей декадах. Средняя за месяц температура воздуха составила 13,8 °C, что в пределах климатической нормы. В целом за месяц выпало 65,0 мм осадков (месячная норма). Средняя за июнь температура составила 20,7 °C, что на 3,3 °C выше климатической нормы. За месяц выпало всего 56,4 мм осадков (69 % месячной нормы). Июль характеризовался преобладанием неустойчивой прохладной погоды. Средняя температура воздуха за месяц составила 16,6 °C, что на 3,1 °C ниже климатической нормы, а количество осадков – 76,0 мм (87 % нормы). Среднесуточная температура в августе была 17,7 °C, выпало 101,4 мм осадков (130 % месячного количества). Сентябрь характеризовался теплой погодой в первой половине и преобладанием холодной погоды во второй половине месяца. Средняя за месяц температура воздуха составила 12,9 °C. Дожди в сентябре чаще отмечались во второй и третьей декадах. В целом за месяц отмечено 43,0 мм осадков (73 % месячной нормы).

Наблюдения, учет и анализ опытного материала выполняли согласно Методическим рекомендациям по специализированной оценке сортов картофеля [6]. Экспериментальные данные обработаны программой Statistica 10.

Период физиологического покоя клубней – отсутствие прорастания физиологически зрелых клубней в благоприятных условиях. Признак сортоспецифичный и выражается суммой положительных температур, необходимых сорту для прорастания. Для определения данного параметра физиологически зрелые клубни после уборки хранили в темном помещении при температуре 18–20 °С и относительной влажности воздуха 90–95 %. Объем выборки для оценки данного показателя – 40 клубней. Период покоя отдельного клубня считается законченным, если на нем появился хотя бы один росток длиной 1,5 мм. Для оценки образца использовали среднее значение признака по всей выборке. Единица измерения – сутки. Сравнение проводили между сортами и технологией возделывания (шириной междурядий).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате проведенных исследований установлено, что с изменением ширины междурядий до 90 см прослеживается увеличение периода покоя по всем сортам независимо от группы спелости. В период вегетации растений картофеля температура почвы на глубине клубневого гнезда при ширине междурядий 90 см была на 0,5–2,5 °С ниже, чем при 75 см. Следовательно, клубни, выращенные при ширине междурядий 90 см, накопили сумму положительных температур меньше, что повлияло на выход клубней из состояния покоя в период хранения. Считается, что при более объемистом гребне клубни картофеля меньше прогреваются, следовательно, накапливают меньше температур за период вегетации.

Установлено статистически достоверное влияние фактора В (технологии возделывания, ширины междурядий) и взаимодействия факторов А:В (сорт и технология возделывания) на продолжительность физиологического периода покоя у клубней изучаемых сортов в 2017 г., который составил: при ТВ-90 у сорта Бриз 84 дня, Скарб – 94, Рагнеда – 51 и Вектар – 53 дня, а при ТВ-75 у сорта Бриз – 77 дней (–7 дней), Скарб – 93 (–1) и 49 дней у сортов Рагнеда и Вектар (–2 и –4 дня соответственно) (табл. 2).

Для прогнозирования температурного режима в период длительного хранения важным показателем является интервал прорастания клубней, который варьировал от 21 дня у сортов Рагнеда и Вектар до 25 дней у сорта Бриз независимо от условий возделывания при ширине междурядий 90 см.

Исследования 2017 г. показали, что для выхода клубней из состояния покоя им необходима определенная сумма положительных температур в период хранения, которая взаимосвязана с продолжительностью периода покоя: для клубней сорта Бриз – 1 232–1 344 °С, Скарб – 1 488–1 504, Рагнеда – 784–816 и Вектар – 736–768 °С при ширине междурядий 75 и 90 см соответственно.

Клубни сортов Бриз и Скарб более однотипны по продолжительности периода покоя, чем сортов Рагнеда и Вектар, что подтверждает коэффициент вариации (CV). Установлено, что с увеличением ширины междурядий с 75 до 90 см CV снижается, а следовательно, однородность материала повышается по всем сортам. CV при ТВ-90 равен для сорта Бриз 33,4 %, Скарб – 31,8, Рагнеда – 57,7 и Вектар – 53,1 %. Таким образом, клубни урожая 2017 г. сортов Бриз и Скарб имели продолжительный период покоя, а Рагнеда и Вектар – непродолжительный.

Анализ результатов исследований 2018 г. свидетельствует, что увеличение ширины междурядий до 90 см ведет к статистически достоверному продлению периода покоя на 12 дней у сорта Бриз и на 14 дней у сорта Вектар, а также при совокупном взаимодействии факторов А:В у сортов Бриз, Вектар и Скарб на 12, 14 и 8 дней соответственно. Период покоя клубней при ТВ-90 у сортов Бриз и Скарб – продолжительный (143

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ

Таблица 2 – Продолжительность физиологического периода покоя клубней сортов картофеля в зависимости от ширины междуурядий при возделывании, 2017–2019 гг.

Сорт	ТВ, см	Период покоя клубней, дней	Интервал прорастания, дней	Сумма температур, полученная клубнями от уборки до прорастания, °C	Коэффициент вариации (CV), %
2017 г.					
Бриз	75	77	68–90	1 232	39,0
	90	84	68–93	1 344	33,4
Скарб	75	93	88–110	1 488	33,4
	90	94	88–110	1 504	31,8
Рагнеда	75	49	39–60	784	68,1
	90	51	40–61	816	57,7
Вектар	75	49	38–60	736	67,0
	90	53	39–60	768	53,1
HCP _{0,05} :					
фактор А		3,15			
фактор В		6,27			
взаимодействие А : В		4,29			
2018 г.					
Бриз	75	131	101–158	2 096	53,6
	90	143	117–165	2 288	41,8
Скарб	75	110	98–126	1 760	36,7
	90	118	109–126	1 888	22,5
Рагнеда	75	72	59–84	1 152	40,4
	90	75	69–81	1 200	26,7
Вектар	75	52	37–74	832	78,3
	90	66	41–88	1 056	79,0
HCP _{0,05} :					
фактор А		5,03			
фактор В		10,37			
взаимодействие А : В		6,44			
2019 г.					
Бриз	75	93	47–121	1 488	89,7
	90	95	69–133	1 520	97,6
Скарб	75	90	78–105	1 140	42,3
	90	99	73–114	1 584	52,7
Рагнеда	75	45	39–55	720	47,9
	90	48	43–62	768	38,5
Вектар	75	45	39–53	720	38,3
	90	51	41–69	816	75,9
HCP _{0,05} :					
фактор А		5,37			
фактор В		8,15			
взаимодействие А : В		7,49			

и 118 дней соответственно), Рагнеда и Вектар – непродолжительный (75 и 66 дней соответственно). При ТВ-75 он составил у сортов Бриз – 131 день (–12 дней), Скарб – 110 (–8), Рагнеда – 72 (–3) и Вектар – 52 дня (–14 дней).

Наименьший интервал прорастания от первого до последнего клубня в урожае 2018 г. был у сорта Рагнеда – 12 дней (69–81) при ТВ-90, а наибольший – у сорта Бриз – 57 дней (101–158) при ТВ-75. Следует отметить, что с увеличением ширины междурядий уменьшается и интервал прорастания.

Для того чтобы клубни урожая 2018 г. вышли из состояния покоя, им необходимо было накопить следующие суммы положительных температур в период хранения: Бриз – 2 096–2 288 °C, Скарб – 1 760–1 888, Рагнеда – 1 152–1 200 и Вектар – 832–1 056 °C при ТВ-75 и ТВ-90 соответственно.

Генетическая однородность клубней исследуемых сортов повышается с увеличением ширины междурядий у сортов Бриз, Скарб и Рагнеда, коэффициент вариации составил 41,8; 22,5 и 26,7 % соответственно. У клубней сорта Вектар четкой закономерности влияния ширины междурядий не установлено.

Исследования 2019 г. показали, что изучаемые сорта разделились на две группы по продолжительности периода покоя: с продолжительным периодом – сорта Бриз и Скарб, с непродолжительным – Рагнеда и Вектар. Увеличение ширины междурядий с 75 до 90 см способствовало продлению физиологического периода покоя клубней от 2 дней у сорта Бриз до 9 дней у сорта Скарб, у сортов Рагнеда и Вектар этот показатель составил 3 и 6 дней соответственно (ТВ-90: Бриз – 95 дней, Скарб – 99, Рагнеда – 48 и Вектар – 51 день; ТВ-75: 93, 90, 45 и 45 дней соответственно).

От длины периода покоя зависит сумма положительных температур, необходимая клубням для выхода из состояния покоя: чем длиннее период покоя, тем выше общее количество положительных температур. Важным показателем при установлении оптимальных режимов хранения является интервал прорастания, который отражает выход клубней из состояния покоя от первого до последнего клубня индивидуально каждому сорту. Наименьший интервал прорастания отмечен у клубней сорта Вектар при ТВ-75, а наибольший – у клубней сорта Бриз при ТВ-90.

Для выхода клубней урожая 2019 г. из состояния покоя им необходимо было накопить следующие суммы положительных температур: Бриз – 1 488–1 520 °C, Скарб – 1 140–1 584, Рагнеда – 720–768 и Вектар – 720–816 °C при ширине междурядий 75 и 90 см соответственно.

Следует отметить, что клубни сортов Рагнеда и Вектар урожая 2019 г. более однотипны по продолжительности периода покоя, чем сорта Бриз и Скарб. Четкой закономерности влияния ширины междурядий на коэффициент вариации и период покоя клубней не было установлено.

В таблице 3 отражены результаты исследований влияния технологий возделывания (ширины междурядий) на продолжительность физиологического периода покоя клубней картофеля различных групп спелости в среднем за три года.

Таким образом, в среднем за три года исследований увеличение ширины междурядий с 75 до 90 см привело к продлению периода покоя клубней картофеля у всех сортов: Бриз – на 7 дней, Скарб – 6, Рагнеда – 3 и Вектар – на 8 дней. Увеличение ширины междурядий до 90 см оказалось статистически достоверное влияние на продолжительность физиологического периода покоя клубней у сортов Бриз, Скарб и Вектар, период покоя которых составил 107 дней (+7), 104 (+6) и 57 (+8) дней соответственно (при ТВ-75: Бриз – 100 дней, Скарб – 98 и Вектар – 57 дней). У клубней сорта Рагнеда результаты исследований находились в пределах ошибки

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ

Таблица 3 – Средняя продолжительность физиологического периода покоя клубней сортов картофеля в зависимости от ширины междурядий при возделывании

Сорт	ТВ, см	Период покоя клубней, дней	Интервал прорастания, дней	Сумма температур, полученная клубнями от уборки до прорастания, °С	Коэффициент вариации (CV), %
Бриз	75	100	72–123	1 600	60,8
	90	107	85–130	1 712	57,6
Скарб	75	98	88–114	1 568	37,5
	90	104	90–117	1 664	35,7
Рагнеда	75	55	46–66	880	52,1
	90	58	51–68	928	41,0
Вектар	75	49	38–62	784	61,2
	90	57	40–72	912	69,3
НСР _{0,05} :					
фактор А		4,53			
фактор В		5,33			
фактор С		5,99			
взаимодействие А:В:С		6,22			

опыта и статистически достоверного влияния ширины междурядий на продолжительность периода покоя не установлено (при ТВ-75 – 55 дней, при ТВ-90 – 58 дней (+3). Статистически достоверное влияние ширины междурядий на продолжительность периода покоя при взаимодействии факторов А, В и С (сорт, технология возделывания и год) было установлено у сортов Бриз и Вектар. Клубни сортов Бриз и Скарб имели продолжительный период покоя, а Рагнеда и Вектар – непродолжительный.

Наименьший интервал прорастания отмечен у клубней сорта Рагнеда – 17 дней при ТВ-90 и 20 дней при ТВ-75, а наибольший – у сорта Бриз – 51 день при ТВ-75 и 45 дней при ТВ-90.

По результатам исследований 2017–2019 гг. установлено, что для выхода клубней из состояния покоя в период длительного хранения им необходимо накопить сумму положительных температур, которая для сортов составила: Бриз – 1 600–1 712 °С, Скарб – 1 568–1 664, Рагнеда – 880–928 и Вектар – 784–912 °С при ширине междурядий 75 и 90 см соответственно. Необходимо помнить, что данная величина непостоянна и может меняться под влиянием ряда факторов, одним из которых являются метеоусловия в период вегетации.

Установлено, что увеличение ширины междурядий до 90 см повышает однотипность выращенных клубней картофеля, они являются генетически более однородными. Коэффициент вариации у клубней сортов, выращенных при ширине междурядий 90 см, составил: Бриз – 57,6 %, Скарб – 35,7 и Рагнеда – 41,0 %. У клубней сорта Вектар обратная тенденция: материал более однородный при ТВ-75 – 61,2 %, а при ТВ-90 – 69,3 %.

Дисперсионный анализ показал, что основным фактором, влияющим на продолжительность физиологического периода покоя за годы исследований, является сортовая особенность (фактор А) с долей влияния 72,09 %, в свою очередь условия года (фактор С) оказали влияние на 18,91 %, ширина междурядий (фактор В) – 1,12 %. Период покоя от совокупного взаимодействия факторов А:В:С зависит на 0,21 % (рис.).

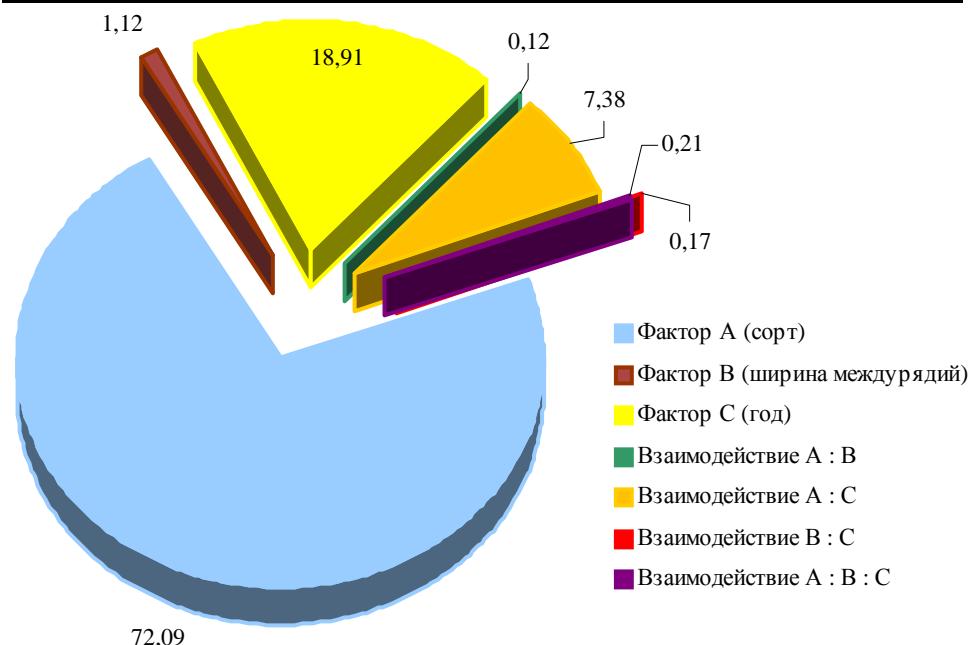


Рисунок – Доля влияния факторов А, В, С на продолжительность физиологического периода покоя клубней, 2017–2019 гг., %

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований по определению влияния ширины межурядий 75 и 90 см на продолжительность физиологического периода покоя клубней отмечено, что увеличение ширины ведет к продлению периода покоя у сортов: Бриз – на 7 дней, Скарб – 6, Рагнеда – 3 и Вектар – на 8 дней, который равен 107, 104, 58 и 57 дней соответственно по сортам, выращенным при ширине межурядий 90 см.

Клубни сортов Бриз и Скарб имели продолжительный период покоя, а Рагнеда и Вектар – непродолжительный.

Для выхода клубней из состояния покоя в период длительного хранения им необходимо накопить сумму положительных температур, которая для сортов составила: Бриз – 1 600–1 712 °C, Скарб – 1 568–1 664, Рагнеда – 880–928 и Вектар – 784–912 °C при ширине межурядий 75 и 90 см соответственно. Период покоя зависит от особенности сорта на 72,09 %.

Список литературы

1. Ewing, E. E. Tuber Formation in Potato: Induction, Initiation and Growth / E. E. Ewing, P. C. Struik // Hortic. Rev. – 1992. – V. 14. – P. 89–198.
2. Para- and Ecodormancy: Physiological Terminology and Classification for Dormancy Research / G. A. Lang [et al.] // Hort. Sci. – 1987. – V. 22. – P. 371–377.
3. Simmonds, N. W. Correlated seed and tuber dormancy in potatoes / N. W. Simmonds // Nature. – 1963. – 197 c.
4. Банадысов, С. А. Хранение семенного картофеля / С. А. Банадысов. – М. : КнигИздат, 2020. – 292 с.

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ

5. Картофель (возделывание, уборка, хранение) / Д. Шпаар [и др.] ; ред. Д. Шпаар. – 4-е изд., дораб. и доп. – М. : Агродело, 2007. – 457 с.
6. Методические рекомендации по специализированной оценке сортов картофеля / С. А. Банадысев [и др.] ; М-во сельского хоз-ва и прод. Респ. Беларусь. – Минск : [б. и.], 2003. – 71 с.
7. Озерецкая, О. Л. Клеточные и молекулярные механизмы иммунитета картофеля / О. Л. Озерецкая // Регуляция роста и развития картофеля ; под ред. М. Х. Чайлахяна, А. Т. Мокроносова. – М. : Наука, 1990. – С. 131–137.
8. Сухова, Л. С. Регуляция покоя клубней картофеля и их устойчивости к болезням путем изменения гормонального баланса с помощью доноров этилена / Л. С. Сухова, Н. П. Кораблева // Регуляция роста и развития картофеля / под ред. М. Х. Чайлахяна, А. Т. Мокроносова. – М. : Наука, 1990. – С. 138–142.
9. Технологии хранения картофеля / К. А. Пшеченков [и др.] ; Рос. акад. с.-х. наук, Всерос. науч.-исслед. ин-т картоф. хоз-ва им. А. Г. Лорха, Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. – [б. м.] : Картофелевод, 2007. – 191 с.
10. Чайлахян, М. Х. Фотопериодическая и гормональная регуляция клубнеобразования у растений / М. Х. Чайлахян. – М. : Наука, 1984. – 69 с.

Поступила в редакцию 21.12.2020 г.

V. A. SERDYUKOV, V. L. MAHANKO

AGROTECHNICAL GROWING CONDITIONS EFFECT (ROW SPACING 75 AND 90 CM) ON PHYSIOLOGICAL REST PERIOD OF POTATOES TUBERS OF DIFFERENT RIPENESS GROUPS

SUMMARY

The research results of the effect of row spacing increase from 75 to 90 cm on the duration of the physiological dormancy period of potatoes tubers of different ripeness groups are presented in the article. It was found that a change in the row spacing up to 90 cm leads to an extension of the dormancy period for tubers of Briz variety – 7 days, Skarb – 6, Ragneda – 3 and Vektar – by 8 days. The physiological rest period was: Briz – 107 days, Skarb – 104, Ragneda – 58 and Vektar – 57 days, while with a row spacing of 75 cm it is equal to 100 days, 98, 55 and 49 days, respectively.

Tubers of Briz and Scarb varieties have a long dormant period while Ragneda and Vektar have a short dormancy.

Key words: potatoes, variety, tuber, row spacing, physiological rest period.